



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of

Kuo Chung CHOU

U.S. Patent Application No. 10/728,380

: Group Art Unit: -----

Filed: December 5, 2003

: Examiner: -----

For: SCREEN AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the following application(s):

Taiwan Application No. 091135768, filed December 6, 2002.

Taiwan Application No. 091135767, filed December 6, 2002.

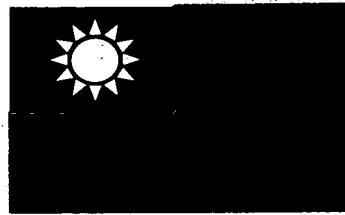
A copy of the priority applications are enclosed.

Respectfully submitted,

LOWE HAUPTMAN GILMAN & BERNER, LLP

Benjamin J. Hauptman
Registration No. 29,310

1700 Diagonal Road, Suite 300
Alexandria, Virginia 22314
(703) 684-1111
(703) 518-5499 Facsimile
Date: **June 25, 2004**
BJH/ayh



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，

其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申 請 日：西元 2002 年 12 月 06 日

Application Date

申 請 案 號：091135768

Application No.

申 請 人：清展塑膠股份有限公司

Applicant(s)

局 長

Director General

蔡 練 生

(發文日期：西元 2003 年 12 月 12 日
Issue Date

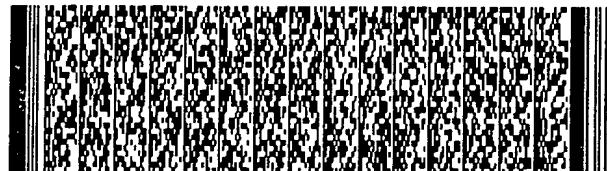
發文字號：09221264960
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	具有自潔能力之紗網及其製造方法
	英文	
二、 發明人 (共1人)	姓名 (中文)	1. 周國忠
	姓名 (英文)	1. CHOU, Kuo-Chung
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 鳳山市青年路二段178號7樓
	住居所 (英文)	1. 7F1., No. 178, Sec. 2, Chingnian Rd., Fengshan City, Kaohsiung, Taiwan
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 清展塑膠股份有限公司
	名稱或 姓名 (英文)	1. CHEN-CHANG PLASTICS CO. LTD
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 高雄縣大寮鄉光華路470巷133號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. No. 133, Lane 470, Guanghua Rd., Daliau Shiang, Kaohsiung, Taiwan
	代表人 (中文)	1. 周國忠
	代表人 (英文)	1. CHOU, Kuo-Chung



四、中文發明摘要 (發明名稱：具有自潔能力之紗網及其製造方法)

一種具有自潔能力之紗網，其網狀基材含有具有光催化活性的二氧化鈦(TiO_2)，或是該網狀基材上塗覆有一層具有光催化活性的二氧化鈦(TiO_2)塗層。本發明另提供前述紗網的製造方法。

伍、(一)、本案代表圖為：第_____圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

陸、英文發明摘要 (發明名稱：)



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

二、主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間

日期：

四、有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種紗網。

【先前技術】

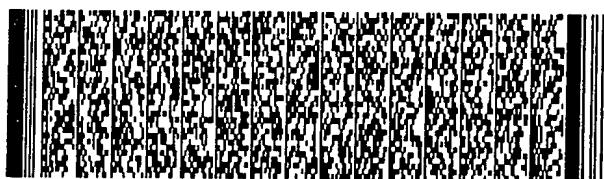
一般在門窗上常設有紗網。紗網具有複數網眼，其優點是能透光、能讓空氣流通，並且適當地控制網眼的大小可以阻擋蚊蟲等不受歡迎的外來物。但是紗網使用過一段時間後，灰塵或不乾淨的雜質容易堆積在其網眼周圍，因此每隔一段時間就必須清洗一次，十分麻煩。

【發明內容】

因此，本發明之目的係提供一種具有自潔能力之紗網，在使用的過程中能自我清潔，不需要額外的清潔手續。

根據本發明一實施例之紗網，其主要包含一網狀基材以及一層具有光催化活性的二氧化鈦塗層於該網狀基材上，藉由二氧化鈦塗層的光催化活性使該紗網具有自潔能力。根據本發明另一實施例之紗網，其一網狀基材中含有具有光催化活性的二氧化鈦，藉此使該紗網具有自潔能力。該網狀基材可由金屬、陶瓷材質或是聚合物材料形成。可用以作為本發明網狀基材之聚合物材料包含尼龍、聚氯乙烯(PVC)、聚丙烯(PP)以及聚對苯二甲酸乙二酯(PET)……等。

該具有光催化活性的二氧化鈦塗層可包含銳鈦礦(Anatase)結晶之二氧化鈦顆粒或銳鈦礦與金紅石(Rutile)的混合結晶之二氧化鈦顆粒，且較佳為奈米尺寸之顆粒(大小在約10 nm至約100 nm之間)。銳鈦礦與金紅



五、發明說明 (2)

石的混合結晶其混合比例較佳為銳鈦礦：金紅石分子數比為80:20。

本發明另提供前述之具有自潔能力之紗網的製造方法。首先，將複數條聚合物的線織成一網狀基材。然後，將該網狀基材含浸於一樹脂中藉此定型該網狀基材。最後以噴塗、刷塗或是含浸的方式塗佈一層具有光催化性質的二氧化鈦塗層於該網狀基材上。此外，亦可直接將具有光催化性質的二氧化鈦添加於定型步驟所使用的樹脂中或是添加到網狀基材中，藉此可將塗佈二氧化鈦的步驟合併到定型或是製造網狀基材的步驟中。

由於具有光催化活性的二氧化鈦被特定波長的光線激發之後，會產生催化作用，將其周圍之氧氣以及水分子激發成極具活性的 $\cdot OH$ 及 $\cdot O_2^-$ 自由基，這些氧化力極強的自由配位基可分解許多有機物質以及部分無機物質。本發明提供之紗網因表面具有一具有光催化活性的二氧化鈦或是二氧化鈦塗層，具因此可將附著於紗網上之灰塵或是雜質加以分解，達到清潔之目的。

【實施方式】

根據本發明一實施例所提供之紗網係包含一網狀基材以及一具有光催化活性的二氧化鈦塗層覆蓋於該網狀基材上，其中該具有光催化活性的二氧化鈦（一種藉由光進行催化作用的媒介物質）塗層能進行光催化反應。「光催化反應」由字面上可瞭解其係利用光提供能量來進行的催化作用，進一步使觸媒周圍之氧氣或水分子轉換成極具活性



五、發明說明 (3)

的 $\cdot\text{OH}$ 及 $\cdot\text{O}_2^-$ 等自由配位基 (free radicals)，藉由這些自由基分解對人體或環境有害或是造成污染的有機物質和無機物質。

一般而言，太陽光在 300~800nm 波長範圍間的能量較強且較不易受到地球溫室效應及大氣層污染影響，因此可利用太陽光所提供之光化學能作為激發光觸媒的來源。

要成為光觸媒材料的條件，首先是此化合物需具有半導體的特性且其價電帶 (valence band) 和導電帶 (conductive band) 的能量距 (bandgap) 要適當。藉此，在光的照射下，其電子可被激發由價電帶躍遷至導電帶，所產生的電位能足以提供水的電解產生 H_2 和 O_2 。就本發明使用之二氧化鈦而言，激發二氧化鈦所需的能量距為 3.2eV，相對所需光能量的波長相當於 380nm。而本發明使用二氧化鈦為光觸媒材料的原因在於二氧化鈦具有強大的氧化還原能力、高化學穩定度及無毒的特性。

當波長小於 400nm 之紫外光照射在二氧化鈦時，二氧化鈦在價電帶的電子被紫外線的能量激發而跳升至導電帶，同時在價電帶產生帶正電之電洞，而形成一組電子電洞對 (electron-hole pair)，其反應時間僅數微秒 (μsec)。在二氧化鈦表面進行光催化反應可分為下列幾個步驟：

1. 反應物、氧氣及水分子吸附於二氧化鈦表面；
2. 經紫外線光照射後，二氧化鈦產生電子及電洞；
3. 電子和電洞被捕捉而分別存在二氧化鈦表面；



五、發明說明 (4)

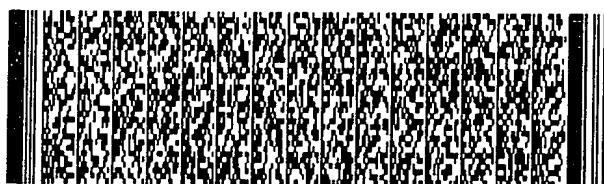
4. 電子電洞與氧及水分子形成氫氧自由基；
5. 氢氧自由基與反應物進行氧化反應；
6. 產物再由二氧化鈦表面脫離。

根據本發明之另一實施例，該紗網之網狀基材本身便添加有具有光催化活性的二氧化鈦。

根據本發明所使用之二氧化鈦，其較佳地包含銳鈦礦(Anatase)結晶之二氧化鈦顆粒或銳鈦礦與金紅石(Rutile)的混合結晶(其混合比例較佳地為銳鈦礦：金紅石分子數比為80:20)之二氧化鈦顆粒。且二氧化鈦顆粒較佳係為奈米尺寸之超微粒二氧化鈦顆粒，利用量子尺寸效應使得能量距增加，以提高電子-電洞之反應性，使光催化反應的效率大幅提高。

適用於本發明之網狀基材係由金屬材料、陶瓷材料或是聚合物材料形成。適用的聚合物材料包含尼龍、聚氯乙稀(PVC)、聚對苯二甲酸乙二酯(PET)、聚丙烯(PP)或是聚丁烯對苯二酸酯(PBT)……等。

本發明亦提供一種製造前述紗網的方法。首先，將線狀金屬或是聚合物織成一網狀基材，或是利用陶瓷材料製造一網狀基材。若是經過紡織步驟所得到的網狀基材，需要利用一樹脂含浸過後加以定型。然後，再將含有適當二氧化鈦的塗料以刷塗、噴塗或是含浸的方式塗佈在該網狀基材上。另外，亦可直接將二氧化鈦添加入用以定型網狀基材的樹脂中，直接將塗佈二氧化鈦塗層步驟合併於定型步驟中。



五、發明說明 (5)

本發明另提供一種方法，在製造網狀基材的材料時，添加二氧化鈦，使得網狀基材本身便具有二氧化鈦。

由於一般紗網的網狀基材多為有機聚合物材質，可能會被二氧化鈦分解，因此根據本發明之實施例，可在形成二氧化鈦塗層時，於二氧化鈦塗料中添加一緩衝界面分子，以該緩衝界面分子的一端與二氧化鈦鍵結，於二氧化鈦表面形成微胞(micell)，並且以該緩衝界面分子另一端與二氧化鈦塗層中之其他組成物或是該網狀基材結合，藉此避免二氧化鈦直接與該網狀基材接觸。較佳地，該緩衝界面分子包含至少一個矽原子用以與二氧化鈦鍵結。

本發明所提供之紗網適用於紗窗、紗門或是捲軸式紗簾、摺疊式紗簾或是汽車紗簾等設備上，由於其表面之塗層具有光催化活性，能分解其表面大部分有機物以及部分無機物，因此不但具有自我清除灰塵或雜質的功能，還能在空氣通過紗網時能分解空氣中的臭氣或是破壞空氣中挾帶的細菌，因此具有自潔、除臭含殺菌等功能。

雖然本發明已以前述實施例揭示，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與修改，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



六、申請專利範圍

1、一種具有自潔能力之紗網，其包含：

一網狀基材；以及一具有光催化活性的二氧化鈦(TiO_2)塗層設於該網狀基材上。

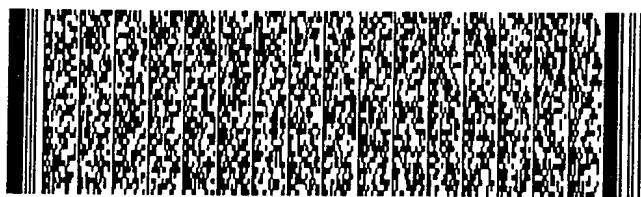
2、依申請專利範圍第1項之具有自潔能力之紗網，其中該具有光催化性質的二氧化鈦塗層包含銳鈦礦(Anatase)結晶或銳鈦礦與金紅石(Rutile)的混合結晶之二氧化鈦顆粒。

3、依申請專利範圍第2項之具有自潔能力之紗網，其中該二氧化鈦顆粒係為銳鈦礦：金紅石分子數比為80:20之混合結晶。

4、依申請專利範圍第2項之具有自潔能力之紗網，其中該二氧化鈦顆粒係為奈米尺寸。

5、依申請專利範圍第1項之具有自潔能力之紗網，其中該網狀基材係由一聚合物材料形成，該聚合物材料係由尼龍、聚氯乙烯(PVC)、聚對苯二甲酸乙二酯(PET)、聚丙烯(PP)以及聚丁烯對苯二酸酯(PBT)所組成之群組選出。

6、依申請專利範圍第1項之具有自潔能力之紗網，其中該二氧化鈦塗層包含一緩衝介面分子，以該緩衝介面分子的一端與二氧化鈦鍵結，以該緩衝介面分子另一端與二氧化



六、申請專利範圍

鈦塗層中之其他組成物或是該網狀基材結合，藉此避免二氧化鈦直接與該網狀基材接觸。

7、依申請專利範圍第6項之具有自潔能力之紗網，其中該緩衝介面分子包含至少一個矽原子用以與二氧化鈦鍵結。

8、一種具有自潔能力之紗網的製造方法，其包含下列步驟：

將複數條線織成一網狀基材；將該網狀基材含浸於一樹脂中藉此定型該網狀基材；以及塗佈一層具有光催化性質的二氧化鈦塗層於該網狀基材上。

9、依申請專利範圍第8項之具有自潔能力之紗網的製造方法，其中該塗佈步驟係以噴塗或刷塗的方式達成。

10、依申請專利範圍第8項之具有自潔能力之紗網的製造方法，其中該塗佈步驟係以含浸的方式達成。

11、依申請專利範圍第8項之具有自潔能力之紗網的製造方法，其中該具有光催化性質的二氧化鈦塗層包含銳鈦礦(Anatase)結晶或銳鈦礦與金紅石(Rutile)的混合結晶之二氧化鈦顆粒。

12、依申請專利範圍第11項之具有自潔能力之紗網的製造



六、申請專利範圍

方法，其中該二氧化鈦顆粒係為銳鈦礦：金紅石分子數比為80:20之混合結晶。

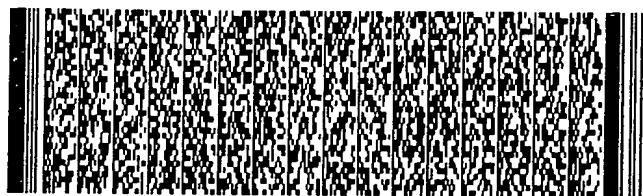
13、依申請專利範圍第11項之具有自潔能力之紗網的製造方法，其中該二氧化鈦顆粒係為奈米尺寸。

14、依申請專利範圍第8項之具有自潔能力之紗網的製造方法，其中該線係由一聚合物材料形成，該聚合物材料係由尼龍、聚氯乙烯(PVC)、聚對苯二甲酸乙二酯(PET)、聚丙烯(PP)以及聚丁烯對苯二酸酯(PBT)所組成之群組選出。

15、依申請專利範圍第8項之具有自潔能力之紗網的製造方法，其中該二氧化鈦塗層包含一緩衝介面分子，以該緩衝介面分子的一端與二氧化鈦鍵結，以該緩衝介面分子另一端與二氧化鈦塗層中之其他組成物或是該網狀基材結合，藉此避免二氧化鈦直接與該網狀基材接觸。

16、依申請專利範圍第15項之具有自潔能力之紗網的製造方法，其中該緩衝介面分子包含至少一個矽原子用以與二氧化鈦鍵結。

17、一種具有自潔能力之紗網的製造方法，其包含下列步驟：



六、申請專利範圍

將複數條線織成一網狀基材；以及將該網狀基材含浸於一樹脂中藉此定型該網狀基材，其中該樹脂包含具有光催化性質的二氧化鈦。

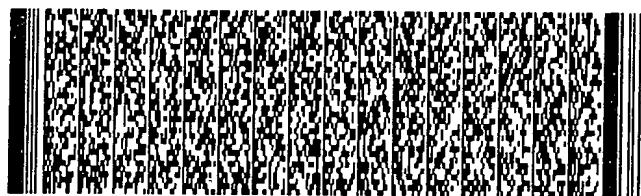
18、依申請專利範圍第17項之具有自潔能力之紗網的製造方法，其中該具有光催化性質的二氧化鈦係為銳鈦礦(Anatase)結晶或銳鈦礦與金紅石(Rutile)的混合結晶之二氧化鈦顆粒。

19、依申請專利範圍第18項之具有自潔能力之紗網的製造方法，其中該二氧化鈦顆粒係為銳鈦礦：金紅石分子數比為80:20之混合結晶。

20、依申請專利範圍第18項之具有自潔能力之紗網的製造方法，其中該二氧化鈦顆粒係為奈米尺寸。

21、依申請專利範圍第17項之具有自潔能力之紗網的製造方法，其中該線係由一聚合物材料形成，該聚合物材料係由尼龍、聚氯乙烯(PVC)、聚對苯二甲酸乙二酯(PET)、聚丙烯(PP)以及聚丁烯對苯二酸酯(PBT)所組成之群組選出。

22、依申請專利範圍第17項之具有自潔能力之紗網的製造方法，其中該二氧化鈦塗層包含一緩衝介面分子，以該緩



六、申請專利範圍

衝介面分子的一端與二氧化鈦鍵結，以該緩衝介面分子另一端與二氧化鈦塗層中之其他組成物或是該網狀基材結合，藉此避免二氧化鈦直接與該網狀基材接觸。

23、依申請專利範圍第22項之具有自潔能力之紗網的製造方法，其中該緩衝介面分子包含至少一個矽原子用以與二氧化鈦鍵結。

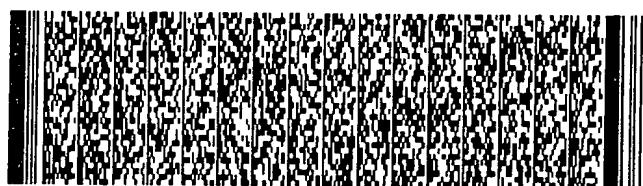
24、一種具有自潔能力之紗網，其包含：

一網狀基材，其中該網狀基材包含具有光催化活性的二氧化鈦(TiO_2)顆粒。

25、依申請專利範圍第24項之具有自潔能力之紗網，其中該具有光催化性質的二氧化鈦顆粒係為包含銳鈦礦(Anatase)結晶或銳鈦礦與金紅石(Rutile)的混合結晶之二氧化鈦顆粒。

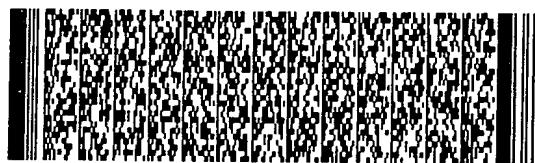
26、依申請專利範圍第25項之具有自潔能力之紗網，其中該二氧化鈦顆粒係為銳鈦礦：金紅石分子數比為80:20之混合結晶。

27、依申請專利範圍第24項之具有自潔能力之紗網，其中該二氧化鈦顆粒係為奈米尺寸。



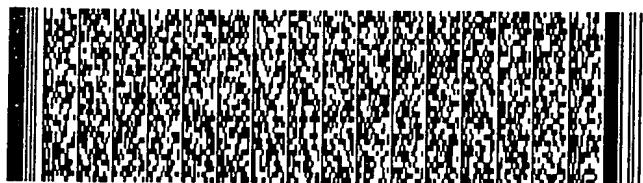
六、申請專利範圍

- 28、依申請專利範圍第24項之具有自潔能力之紗網，其中該網狀基材係由一聚合物材料形成，該聚合物材料係由尼龍、聚氯乙烯(PVC)、聚對苯二甲酸乙二酯(PET)、聚丙烯(PP)以及聚丁烯對苯二酸酯(PBT)所組成之群組選出。
- 29、依申請專利範圍第24項之具有自潔能力之紗網，其中該二氧化鈦塗層包含一緩衝界面分子，以該緩衝界面分子的一端與二氧化鈦鍵結，以該緩衝界面分子另一端與二氧化鈦塗層中之其他組成物或是該網狀基材結合，藉此避免二氧化鈦直接與該網狀基材接觸。
- 30、依申請專利範圍第29項之具有自潔能力之紗網，其中該緩衝界面分子包含至少一個矽原子用以與二氧化鈦鍵結。
- 31、一種具有自潔能力之紗網的製造方法，其包含下列步驟：
將複數條含有具有光催化性質的二氧化鈦顆粒的線織成一網狀基材。
- 32、依申請專利範圍第31項之具有自潔能力之紗網的製造方法，其中該具有光催化性質的二氧化鈦顆粒係為包含銳鈦礦(Anatase)結晶或銳鈦礦與金紅石(Rutile)的混合結晶之二氧化鈦顆粒。

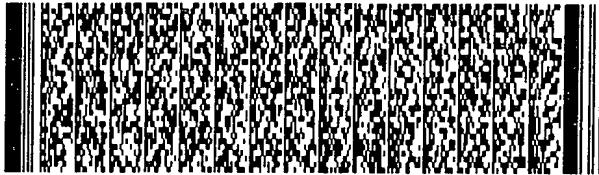


六、申請專利範圍

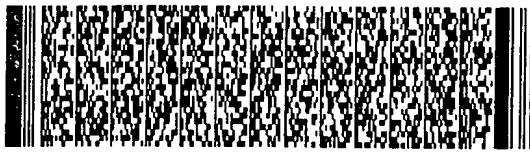
- 33、依申請專利範圍第32項之具有自潔能力之紗網的製造方法，其中該二氧化鈦顆粒係為銳鈦礦：金紅石分子數比為80:20之混合結晶。
- 34、依申請專利範圍第31項之具有自潔能力之紗網的製造方法，其中該二氧化鈦顆粒係為奈米尺寸。
- 35、依申請專利範圍第31項之具有自潔能力之紗網的製造方法，其中該線係由一聚合物材料形成，該聚合物材料係由尼龍、聚氯乙烯(PVC)、聚對苯二甲酸乙二酯(PET)、聚丙烯(PP)以及聚丁烯對苯二酸酯(PBT)所組成之群組選出。
- 36、依申請專利範圍第31項之具有自潔能力之紗網的製造方法，其中該二氧化鈦塗層包含一緩衝介面分子，以該緩衝介面分子的一端與二氧化鈦鍵結，以該緩衝介面分子另一端與二氧化鈦塗層中之其他組成物或是該網狀基材結合，藉此避免二氧化鈦直接與該網狀基材接觸。
- 37、依申請專利範圍第36項之具有自潔能力之紗網的製造方法，其中該緩衝介面分子包含至少一個矽原子用以與二氧化鈦鍵結。



第 1/16 頁



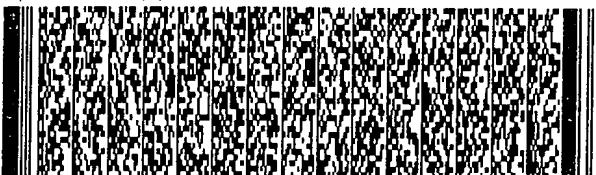
第 2/16 頁



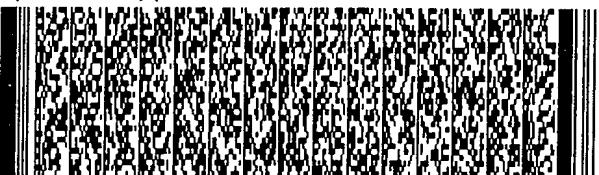
第 3/16 頁



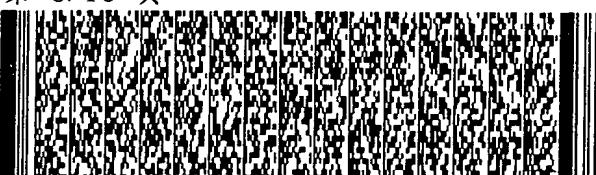
第 4/16 頁



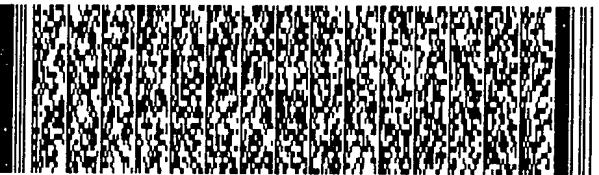
第 4/16 頁



第 5/16 頁



第 5/16 頁



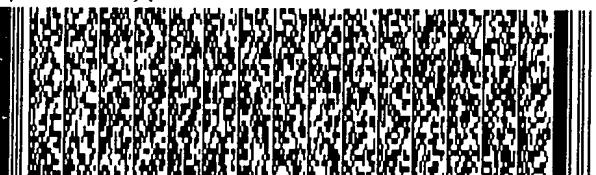
第 6/16 頁



第 6/16 頁



第 7/16 頁



第 7/16 頁



第 8/16 頁



第 8/16 頁

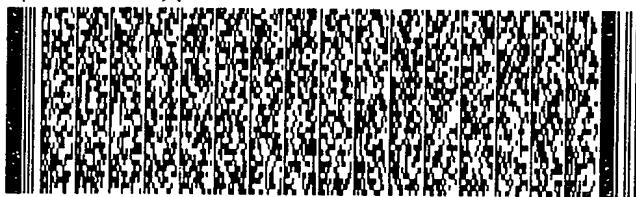


第 11/16 頁

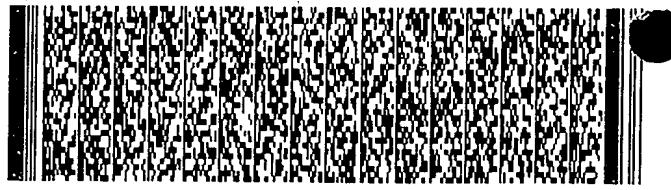


申請案件名稱:具有自潔能力之紗網及其製造方法

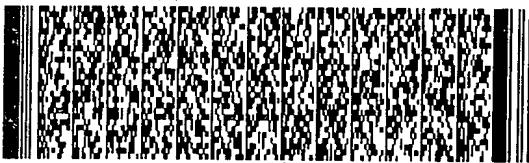
第 13/16 頁



第 14/16 頁



第 15/16 頁



第 15/16 頁



第 16/16 頁

